

"REKONSTRUKCE ŽST. VLKOV U TIŠNOVA"

ŽELEZNIČNÍ SPODEK

B.2

**PRŮZKUM MECHANICKÉHO ZNEČIŠTĚNÍ
KOLEJOVÉHO LOŽE**

květen 2022

2021-074

Výtisk č.:

Objednatel: **SUDOP BRNO, spol. s r.o.**
Kounicova 26
611 36 Brno

Zhotovitel: **GeoTec-GS, a.s.**
Chmelová 2920/6
106 00 Praha 10

Název zakázky zhotovitele: Vlkov u Tišnova – Křižanov, doplňkový GTP

Zakázkové číslo zhotovitele: 2021–074

Úkol / název úkolu: **Rekonstrukce žst. Vlkov u Tišnova**

Název zprávy: **Železniční spodek, průzkum mechanického znečištění kolejového lože**

Praha, květen 2022

Zpracovali: Mgr. Vladimír Vala
odpovědný řešitel

Mgr. Aleš Kubát

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

OBSAH:

| | |
|--|---|
| 1. ÚVOD..... | 3 |
| 2. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ | 3 |
| 2.1 PETROGRAFICKÝ ROZBOR | 4 |
| 2.2 ROZBOR ZRNITOSTI A ZNEČIŠTĚNÍ..... | 4 |
| 3. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMU | 5 |
| 3.1 PETROGRAFICKÝ ROZBOR | 5 |
| 3.2 ROZBOR ZRNITOSTI A ZNEČIŠTĚNÍ..... | 5 |
| 4. ZÁVĚR | 6 |

Přílohy:

- Příloha č. 1: Protokoly o odběru vzorků štěrkového lože
Příloha č. 2: Stanovení míry znečištění štěrkového lože

1. ÚVOD

Základní údaje o zakázce

| | |
|-------------------------|--|
| Název stavby: | Rekonstrukce žst. Vlkov u Tišnova |
| Investor: | SUDOP BRNO, spol. s r.o. Kounicova 26, Brno, 611 36 |
| Stupeň dokumentace: | Dokumentace pro stavební povolení (DSP) Projektová dokumentace pro provádění stavby (PDPS) |
| Charakteristika stavby: | Dopravní liniová stavba |
| Odvětví: | Železniční doprava |
| Místo stavby: | trať č. 250 Brno – Havlíčkův Brod, žst. Vlkov u Tišnova |
| Kraj: | Vysočina |
| Katastrální území: | Vlkov u Tišnova |
| Předmět plnění: | Průzkum mechanického znečištění kolejového lože v rámci modernizace železniční stanice Vlkov u Tišnova |
| Účel průzkumu: | Posouzení mechanického znečištění kolejového lože v místech projektovaných stavebních úprav pro účely zpracování projektové dokumentace stavby |

2. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Rozsah průzkumu byl stanoven po dohodě s objednatelem (se zpracovatelem projektové dokumentace). Posouzení materiálu kolejového lože bylo provedeno v souladu s OTP SŽDC – Kamenivo pro kolejové lože železničních drah č.j. 59 110/2004-O13, příloha 10 a bylo zaměřeno na stanovení obsahu nevhodných a cizorodých zrn (obsah vápence, dolomitu a strusky).

Dále byl proveden odborný odhad míry znečištění šterku kolejového lože, resp. obsah jemnozrnné výplně (podsítného) v pórech ŠL. Tento odhad byl proveden na základě detailního popisu míry znečištění šterkového lože v kopaných sondách prováděných v rámci průzkumu pražcového podloží.

Místa zkoušek byla vybrána v prostoru uvažovaných stavebních úprav jednotlivých kolejí náhodným výběrem.

Jednotlivá zkoušená místa jsou **označena staničením (stávajícím) a číslem koleje**.

2.1 PETROGRAFICKÝ ROZBOR

Na 2 náhodně vybraných místech železniční stanice byly odebrány vzorky drážního štěrku z celého profilu kolejového lože (min. po 60 zrnech za hlavami pražců a v mezipražcovém prostoru).

Po mechanickém očištění kameniva byl proveden jednoduchý makroskopický **petrografický rozbor** a zkouškou kyselinou chlorovodíkovou byl stanoven obsah zrn vápence a dolomitu, a dále vizuální přítomnost strusky.

Protokoly o odběru vzorků štěrkového lože s vyhodnocením podílu zastižených horninových typů jsou uvedeny v příloze č. 1.

Tab. 1 - Odběrná místa pro ověření přítomnosti vápence a cizorodých zrn

| TÚ / žst. | staničení | číslo koleje | číslo protokolu |
|----------------------|-----------|--------------|-----------------|
| Žst. Vlkov u Tišnova | 48,750 | 1 | 2021-074 / 01 |
| | 48,800 | 2 | 2021-074 / 02 |

2.2 ROZBOR ZRNITOSTI A ZNEČIŠTĚNÍ

Rozbor zrnitosti štěrku kolejového lože, resp. obsah znečištění jemnozrnnou výplní (podsítného), byl stanoven pouze orientačně odhadem podle dokumentace kopaných sond prováděných v rámci průzkumu pražcového podloží. Při dokumentaci kopaných sond byl dáván zvláštní zřetel na míru znečištění štěrkového lože, t.j. obsah a charakter výplně pórů v kamenivu ŠL frakce 32/63.

Mezerovitost, resp. pórovitost setřeseného kameniva štěrkového lože frakce 32/63, se může pohybovat až kolem cca 40 %.

Při dokumentaci byly použity tyto subjektivní popisy znečištění:

- **štěrkové lože čisté** – kamenivo bez výplně, pouze lokálně s výskytem drobné horninové drtě, prachu nebo rostlinných zbytků, míra zanesení pórů je do cca 10 %
- **štěrkové lože slabě znečištěné** – kamenivo s mezerití výplní tvořenou slabě zahliněnou drobnou horninovou drtí, prachem, písčitou hlínou nebo rostlinnými zbytky; mezery mezi fragmenty jsou nesouvisle vyplněné, míra zanesení pórů je cca 30 %
- **štěrkové lože silně znečištěné** – kamenivo s mezerití výplní tvořenou zahliněnou drobnou horninovou drtí, písčitou hlínou s drtí, jílem nebo prachem; mezery mezi fragmenty jsou značně vyplněné, míra zanesení pórů je cca 70 %
- **štěrkové lože zcela zanesené** – kamenivo s mezerití výplní tvořenou zahliněnou drobnou horninovou drtí, písčitou hlínou s drtí, prachem nebo jílem; mezery mezi fragmenty jsou zcela vyplněné, míra zanesení pórů je až cca 100 %

Je nutné poznamenat, že hodnocení míry znečištění štěrku kolejového lože je posuzováno pouze makroskopicky, což je silně subjektivní.

Stanovení míry znečištění štěrkového lože je uvedeno v příloze č. 2.

Tab. 2 - Místa kopaných sond pro ověření míry znečištění štěrkového lože

| TÚ / žst. | staničení | číslo koleje | staničení | číslo koleje |
|----------------------|-----------|--------------|-----------|--------------|
| Žst. Vlkov u Tišnova | 48,550 | 1 | 48,600 | 2 |
| | 48,750 | 1 | 48,800 | 2 |
| | 48,950 | 1 | 49,000 | 2 |
| | 49,150 | 1 | 49,200 | 2 |
| | 49,325 | 1 | 49,400 | 2 |

3. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMU

3.1 PETROGRAFICKÝ ROZBOR

Na základě provedených rozborů konstatujeme, že v kolejovém loži se ve zkoumaných místech nachází fragmenty těchto hornin – droba, granit, granodiorit a slepenec; v kolejovém loži převažují zrna droby, granitu a granodioritu.

Při pochůzce byly v kolejovém loži lokálně nalezeny i kameny vápence.

Struska nebyla zastižena v žádném zkoumaném vzorku.

S ohledem na dobu zřízení stávajícího kolejového lože lze předpokládat, že zjištěná příměs vápenců je způsobena především spadem z železničních vozů při přepravě suroviny.

3.2 ROZBOR ZRNITOSTI A ZNEČIŠTĚNÍ

Na základě makroskopické dokumentace jednotlivých sond byly profily kolejového lože vertikálně rozčleněny podle míry znečištění a obsahu výplně mezi zrny štěrku. Následně byl stanoven podíl jednotlivých stupňů znečištění v každé koleji.

Štěrkové lože je v zájmovém úseku stanice generelně slabě znečištěné až zcela zanesené v celém vertikálním profilu.

Žst. Vlkov u Tišnova – kolej č. 1

V koleji č. 1 bylo provedeno celkem 5 kopaných sond. Bylo zjištěno, že svrchní část štěrkového lože je slabě znečištěná, spodní část potom silně znečištěná či zcela zanesená.

Ze zhotovených schémat je zřejmé, jaké byly zjištěny míry znečištění:

- štěrkové lože čisté - cca 0 % objemu ŠL
- štěrkové lože slabě znečištěné - cca 63 % objemu ŠL
- štěrkové lože silně znečištěné - cca 9 % objemu ŠL
- štěrkové lože zcela zanesené - cca 28 % objemu ŠL

Žst. Vlkov u Tišnova – kolej č. 2

V koleji č. 2 bylo provedeno celkem 5 kopaných sond. Bylo zjištěno, že svrchní část štěrkového lože je slabě znečištěná, spodní část potom silně znečištěná nebo zcela zanesená.

Ze zhotovených schémat je zřejmé, jaké byly zjištěny míry znečištění:

- štěrkové lože čisté - cca 0 % objemu ŠL
- štěrkové lože slabě znečištěné - cca 62 % objemu ŠL
- štěrkové lože silně znečištěné - cca 13 % objemu ŠL
- štěrkové lože zcela zanesené - cca 25 % objemu ŠL

Pro zvýšení objemu použitelného původního kolejového lože, resp. zefektivnění procesu recyklace, doporučujeme provést separátní odtěžení svrchní části kolejového lože strojní čističkou alespoň v některých úsecích s výskytem větší mocnosti slabě znečištěného štěrkového lože (viz podélné profily). Průměrná mocnost této polohy je 20-25 cm.

Grafické znázornění míry znečištění štěrkového lože v jednotlivých kopaných sondách pro jednotlivé koleje je spolu s grafickým znázorněním četnosti výskytu v celkovém objemu kameniva ŠL uvedeno v příloze č. 2.

4. ZÁVĚR

Předkládaná zpráva shrnuje výsledky posouzení mechanického znečištění štěrku kolejového lože v místech projektovaných stavebních úprav ve stanici Vlkov u Tišnova.

Práce spočívaly v provedení petrografického rozboru kameniva štěrkového lože se stanovením podílu nevhodných a cizorodých zrn (vápenec, kalcit, dolomit, struska) v kolejovém loži z náhodně vybraných míst.

Dále byl na základě detailního popisu míry znečištění štěrkového lože v kopaných sondách proveden orientační odborný odhad míry znečištění štěrku kolejového lože, resp. obsah jemnozrnné výplně (podsítného) v pórech ŠL.

Na základě zjištěných skutečností můžeme konstatovat, že v kolejovém loži převažují zrna drob, granitů a granodioritů. V kolejovém loži byly lokálně nalezeny i kameny vápence. Struska nebyla zastížena v žádném zkoumaném vzorku.

Kolejové lože obsahuje velké množství podsítné frakce. Na základě makroskopického posouzení v místech kopaných sond lze předpokládat, že ve stávajícím kolejovém loži se vyskytuje cca 20-30 % objemu zrn menších než 31,5 mm.

V případě materiálu štěrkového lože doporučujeme uvažovat s ohledem na vysokou míru znečištění s využitím cca 70-80 % stávajícího kolejového lože k recyklaci a pročištění.

PŘÍLOHOVÁ ČÁSTObsah:

Příloha č. 1 – Protokoly o odběru vzorků šterkového lože

Příloha č. 2 – Stanovení míry znečištění šterkového lože

| | | | |
|----------------|---|--|--|
| Název zakázky: | Vlkov u Tišnova – Křižanov, doplňkový GTP | | |
|----------------|---|--|--|

| | | | |
|----------------|----------|-------------|--------------------------|
| Číslo zakázky: | 2021–074 | Objednatel: | SUDOP BRNO, spol. s r.o. |
|----------------|----------|-------------|--------------------------|

| | | | |
|--------|---------|------------|--------------------|
| Datum: | 05/2022 | Zpracoval: | Mgr. Vladimír Vala |
|--------|---------|------------|--------------------|

| | | | |
|--------------|---|-----------|------------------|
| Počet stran: | 6 | Schválil: | Mgr. Filip Dudík |
|--------------|---|-----------|------------------|

PROTOKOLY O ODBĚRU VZORKŮ ŠTĚRKOVÉHO LOŽE

| | | | |
|----------------|---|--|--|
| Název zakázky: | Vlkov u Tišnova – Křižanov, doplňkový GTP | | |
|----------------|---|--|--|

| | | | |
|----------------|----------|-------------|--------------------------|
| Číslo zakázky: | 2021–074 | Objednatel: | SUDOP BRNO, spol. s r.o. |
|----------------|----------|-------------|--------------------------|

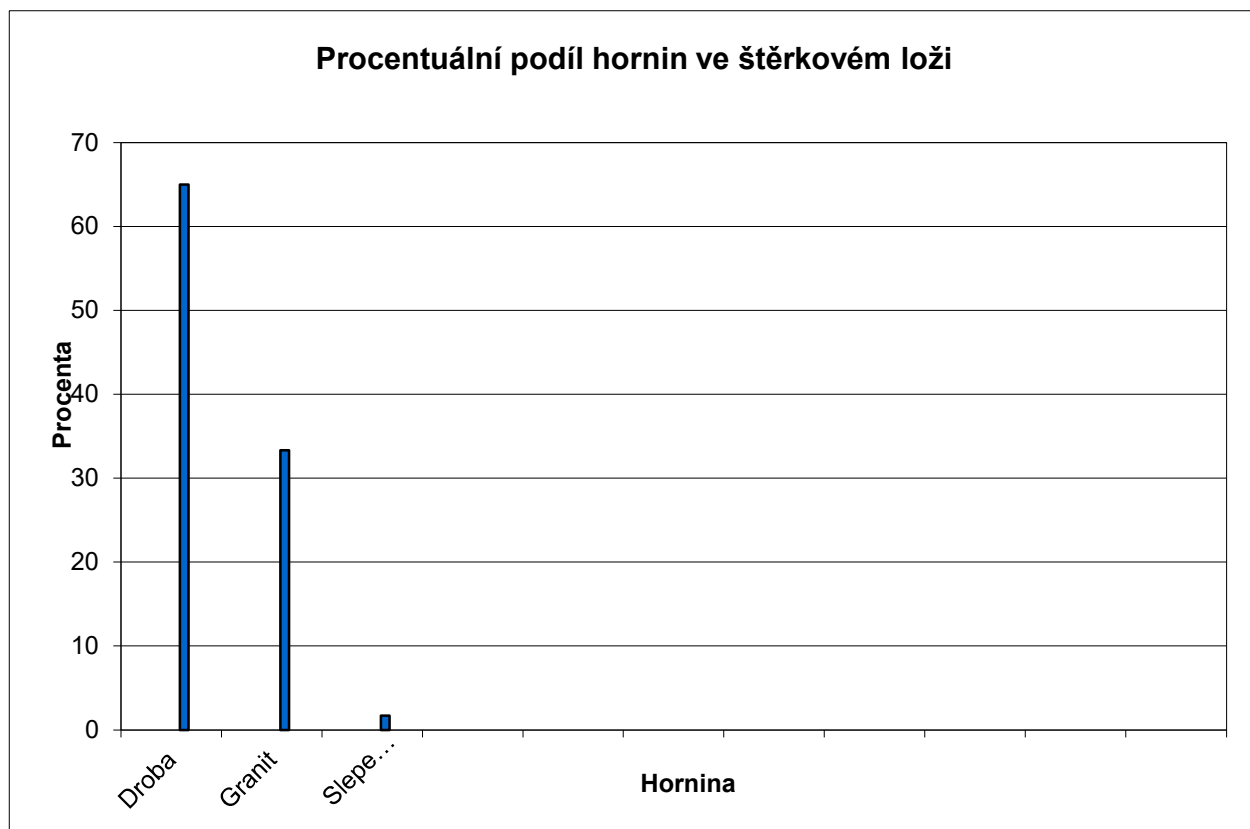
| | | | |
|--------|---------|------------|--------------------|
| Datum: | 05/2022 | Zpracoval: | Mgr. Vladimír Vala |
|--------|---------|------------|--------------------|

| | | | |
|--------------|---|-----------|------------------|
| Počet stran: | 2 | Schválil: | Mgr. Filip Dudík |
|--------------|---|-----------|------------------|

Protokol o odběru vzorku šterkového lože

číslo protokolu: 2021-074/01

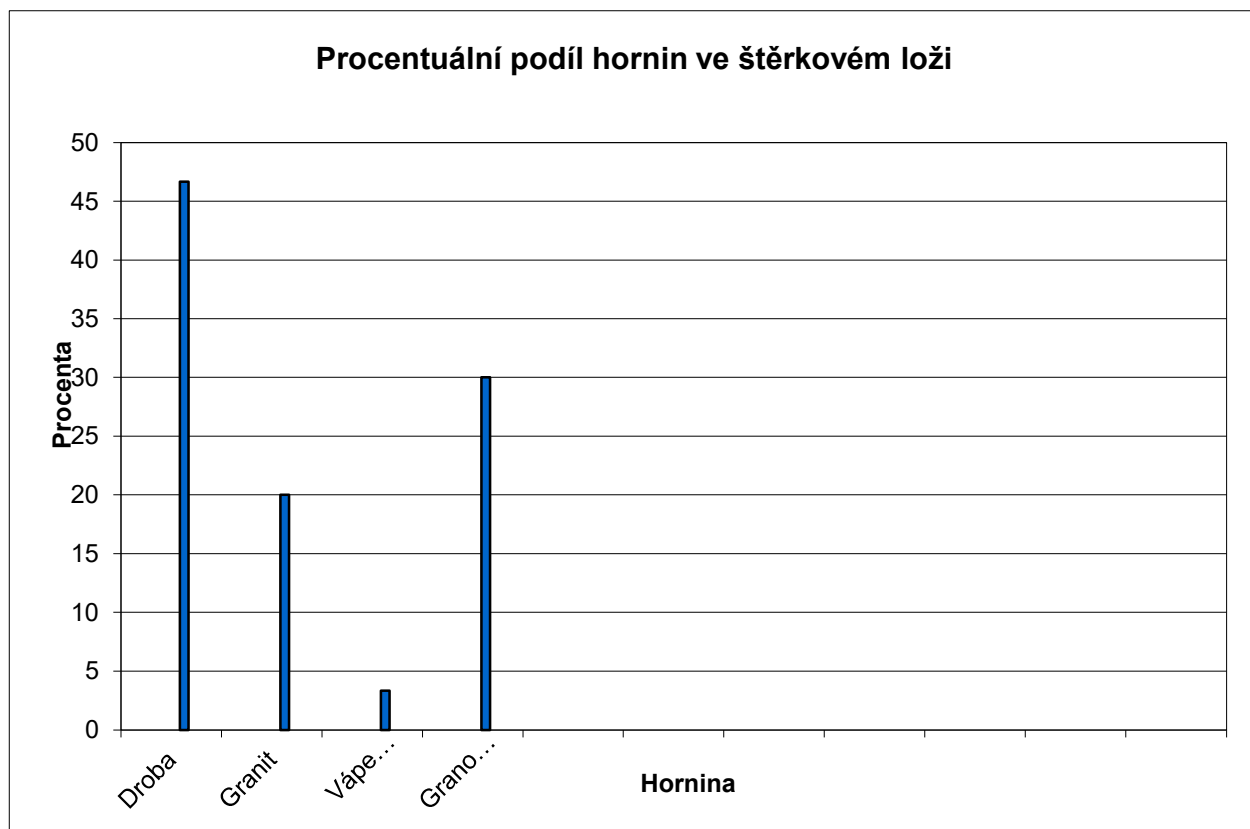
| | | | |
|--------------------|------------------|----------------------|------|
| Datum: | | 08.11.2021 | |
| Mezistaniční úsek: | | Žst. Vlkov u Tišnova | |
| staničení: | km 48,750 | kolej číslo: | 1 |
| Hornina | Počet fragmentů: | | % |
| Droba | 39 | | 65.0 |
| Granit | 20 | | 33.3 |
| Slepenec | 1 | | 1.7 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |



Protokol o odběru vzorku štěrkového lože

číslo protokolu: 2021-074/02

| | | | |
|--------------------|------------------|----------------------|------|
| Datum: | | 10.11.2021 | |
| Mezistaniční úsek: | | Žst. Vlkov u Tišnova | |
| staničení: | km 48,800 | kolej číslo: | 2 |
| Hornina | Počet fragmentů: | | % |
| Droba | 28 | | 46.7 |
| Granit | 12 | | 20.0 |
| Vápenec | 2 | | 3.3 |
| Granodiorit | 18 | | 30.0 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |



VYHODNOCENÍ STANOVENÍ MÍRY ZNEČIŠTĚNÍ ŠTĚRKOVÉHO LOŽE

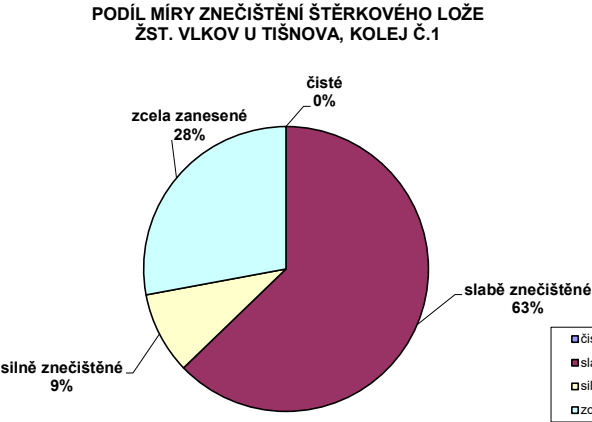
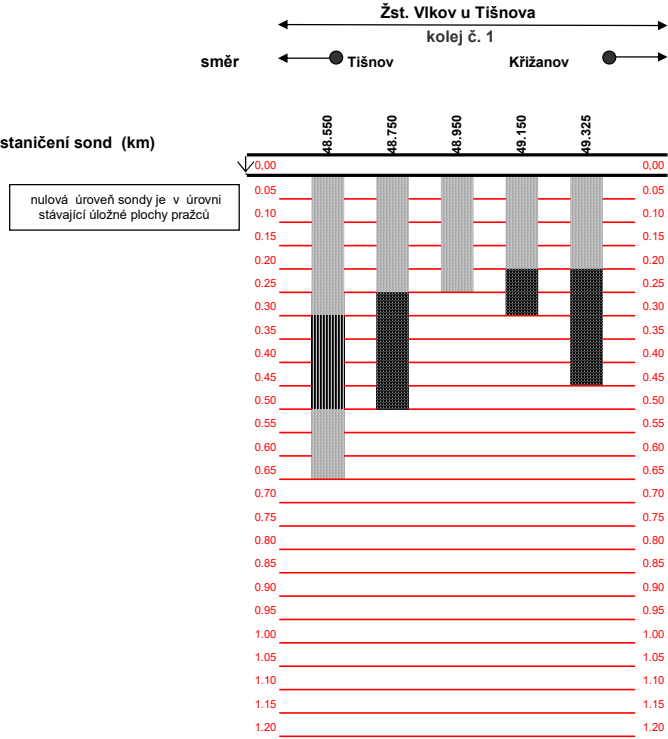
| | | | |
|----------------|---|--|--|
| Název zakázky: | Vlkov u Tišnova – Křižanov, doplňkový GTP | | |
|----------------|---|--|--|

| | | | |
|----------------|----------|-------------|--------------------------|
| Číslo zakázky: | 2021–074 | Objednatel: | SUDOP BRNO, spol. s r.o. |
|----------------|----------|-------------|--------------------------|

| | | | |
|--------|---------|------------|--------------------|
| Datum: | 05/2022 | Zpracoval: | Mgr. Vladimír Vala |
|--------|---------|------------|--------------------|

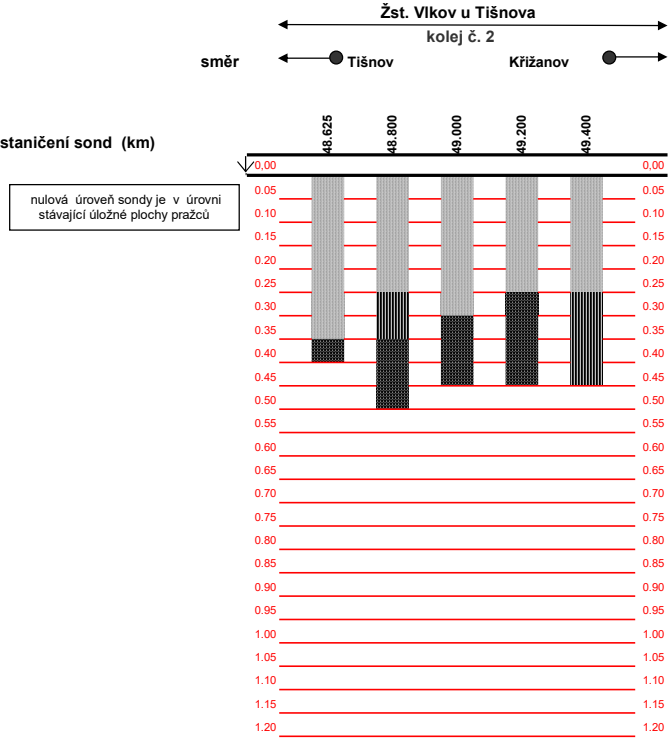
| | | | |
|--------------|---|-----------|------------------|
| Počet stran: | 2 | Schválil: | Mgr. Filip Dudík |
|--------------|---|-----------|------------------|

STANOVENÍ MÍRY ZNEČIŠTĚNÍ ŠTĚRKOVÉHO LOŽE

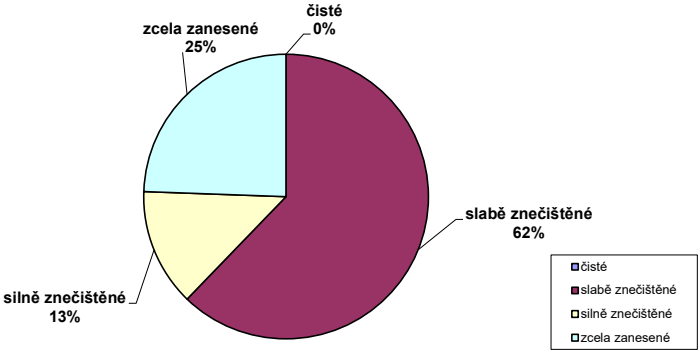


| | |
|--|------------------|
| GeoTec GS® GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10 Stavba: železniční stanice Vlkov u Tišnova Žst.: Vlkov u Tišnova, kolej č. 1 | Zak. č. 2021-074 |
| | Datum: 05/2022 |
| Stanovení míry znečištění štěrkového lože | Příloha č. 2.1 |

STANOVENÍ MÍRY ZNEČIŠTĚNÍ ŠTĚRKOVÉHO LOŽE



PODÍL MÍRY ZNEČIŠTĚNÍ ŠTĚRKOVÉHO LOŽE
ŽST. VLKOV U TIŠNOVA, KOLEJ Č.2



- Legenda :
- štěrkové lože čisté
 - štěrkové lože slabě znečištěné
 - štěrkové lože silně znečištěné
 - štěrkové lože zcela zanesené

| | |
|--|------------------|
| GeoTec GS [®] GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10 Stavba: železniční stanice Vlkov u Tišnova Žst.: Vlkov u Tišnova, kolej č. 2 | Zak. č. 2021-074 |
| | Datum: 05/2022 |
| Stanovení míry znečištění štěrkového lože | Příloha č. 2.2 |